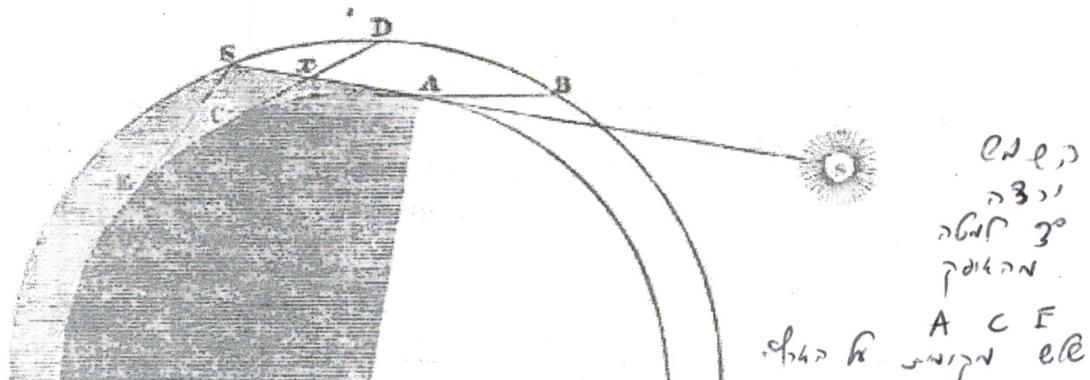


TWILIGHT.

96. *Twilight* also is another phenomenon depending upon the agency of the earth's atmosphere. It is due partly to refraction and partly to reflexion, but mostly the latter. While the sun is within 18° of the horizon, before it rises or after it sets, some portion of its light is conveyed to us by means of numerous reflections from the atmosphere. Let AB (Fig. 10,) be the horizon

Fig. 10.

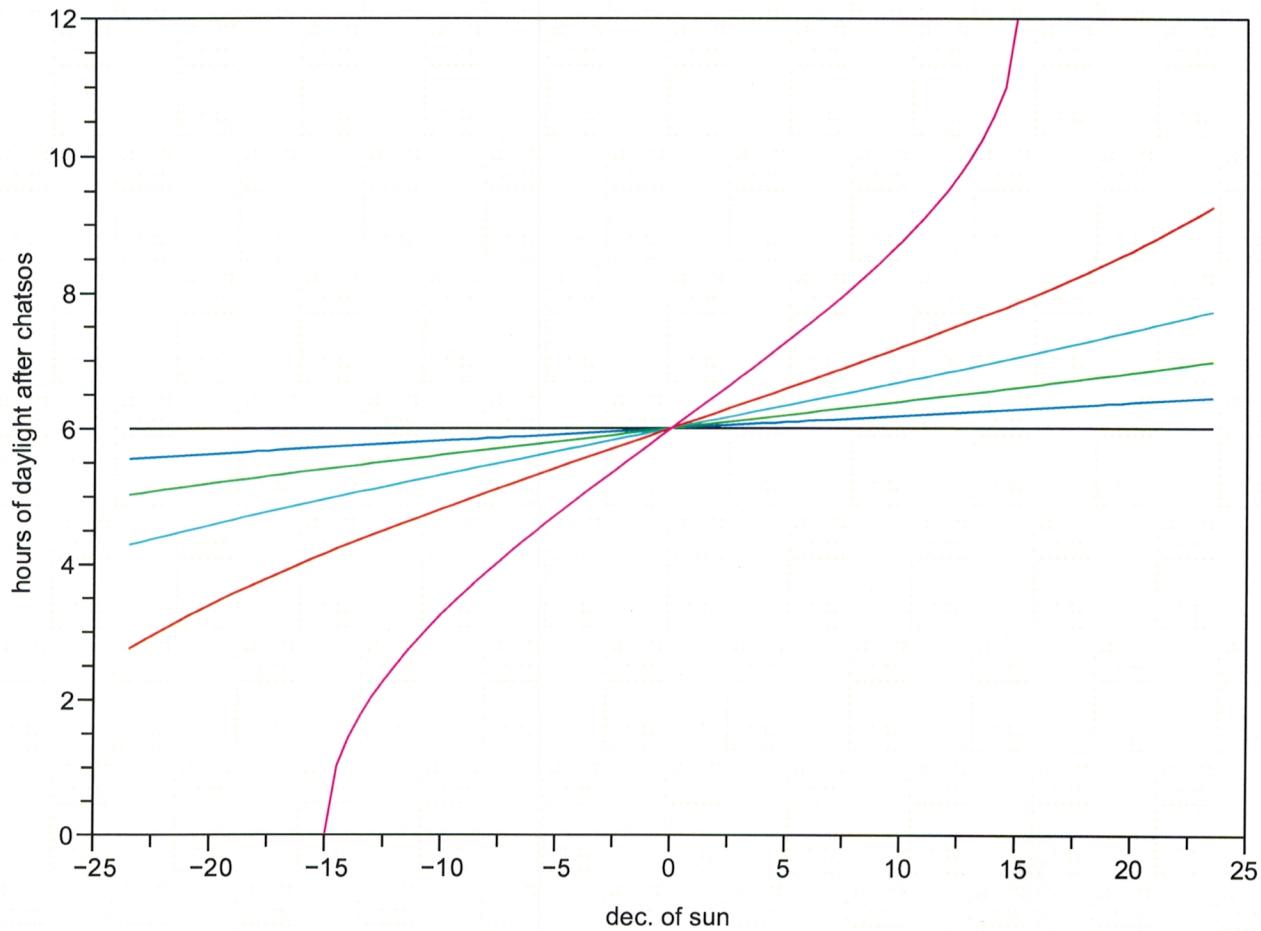


of the spectator at A, and let SS be a ray of light from the sun when it is two or three degrees below the horizon. Then to the observer at A, the segment of the atmosphere ABS would be illuminated. To a spectator at C, whose horizon was CD, the small segment SDx would be the twilight; while, at E, the twilight would disappear altogether.

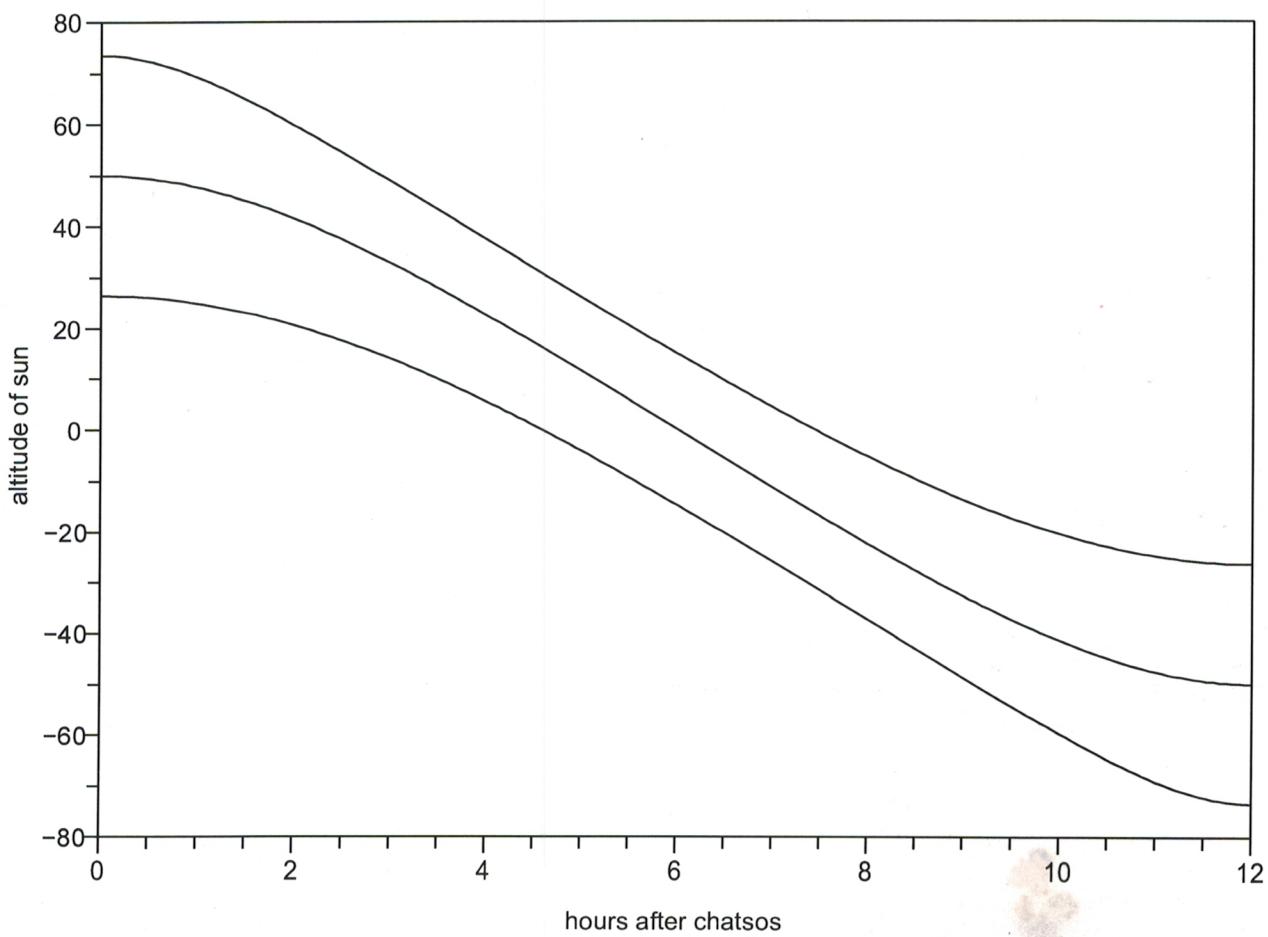
97. At the equator, where the circles of daily motion are perpendicular to the horizon, the sun descends through 18° in an hour and twelve minutes ($\frac{1}{12} = 1\frac{1}{2}$ h.), and the light of day therefore declines rapidly, and as rapidly advances after daybreak in the morning. At the pole, a constant twilight is enjoyed while the sun is within 18° of the horizon, occupying nearly two thirds of the half year when the direct light of the sun is withdrawn, so that the progress from continual day to constant night is exceedingly gradual. To the inhabitants of an oblique sphere, the twilight is longer in proportion as the place is nearer the elevated pole.

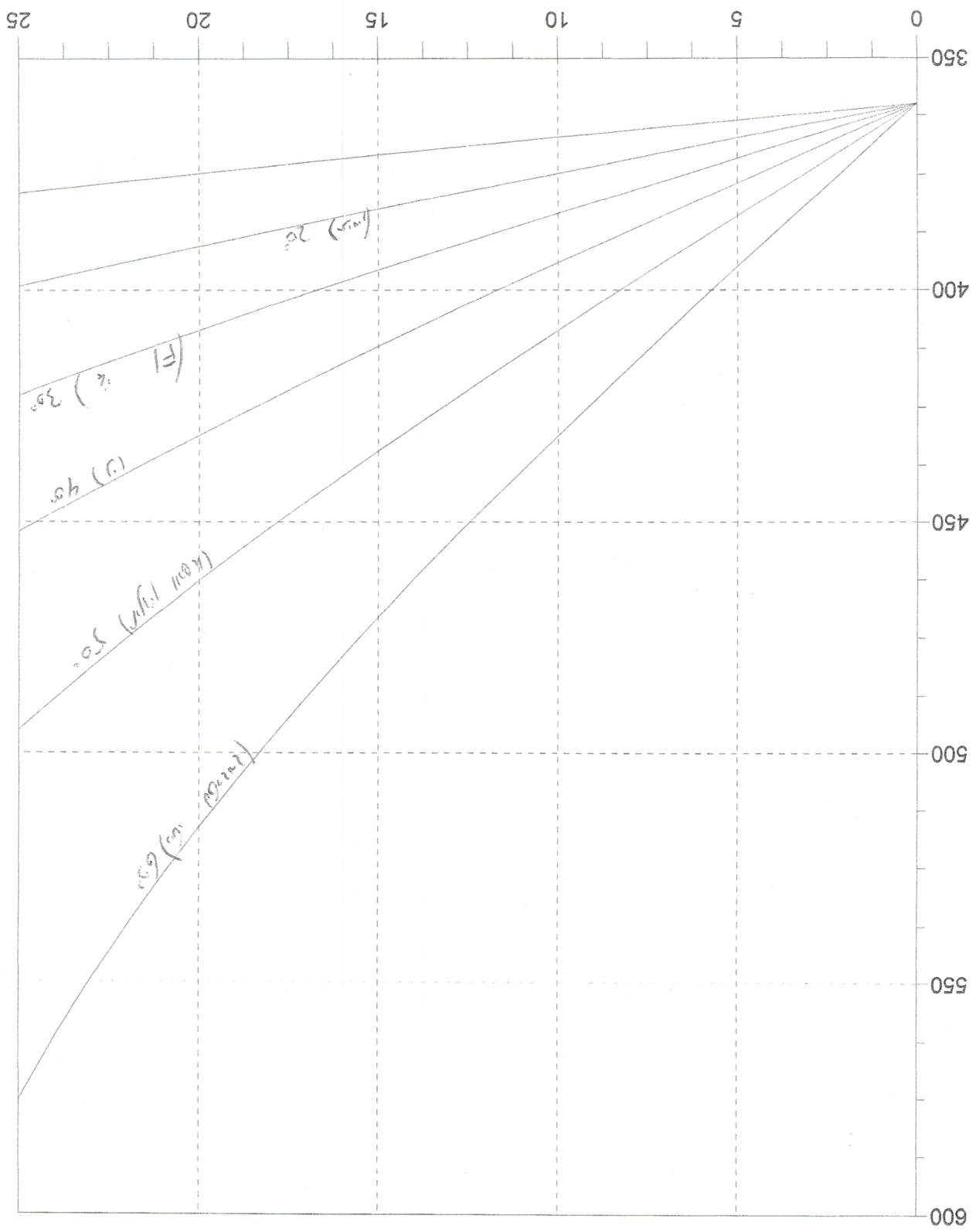
98. Were it not for the power the atmosphere has of dispersing

each curve represents a location in intervals of 15°



each curve represents a different tekufah



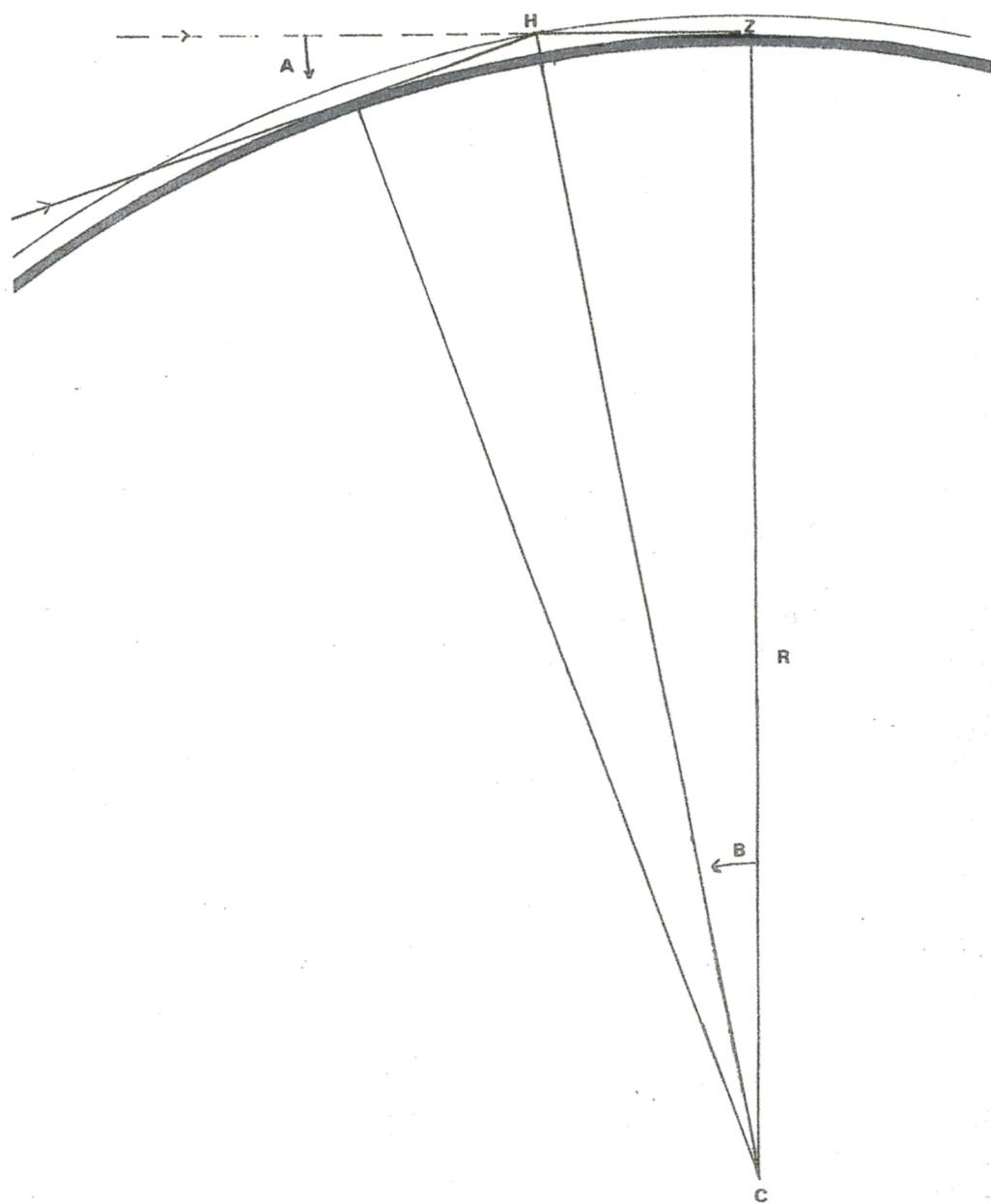


Graphs and lines

Legend - מקרא

הסבר	לע"ז	לשח"ק
כדור גודל מאד אשר בו תלויים כל גשמי השמים. במרכזו תוך הכדור נמצא כדור העולם. כדור הרקיע נע על ציריו ועושה היקף שלם כל 24 שעה בערך	celestial sphere	גלגל (כדור) הרקיע
הנקודה הדמיונית הנמצאת על כיפת השמים ב迪וק מעיל לראש המתבונן (דהיינו בכיוון הפוך למרכו כדור הארץ).	zenith	נקודות גובה הראש
מקום בכדור הרקיע על ראש הציגר ושם מוקם הכוכב הצפוני שעומד על מקוםו ללא תנועה	the north celestial pole (NCP)	קוטב הצפוני השמיימי
הקוטב הנגדי לצפון (180 מעלות בין קווטב לקוטב)	the south celestial pole (SCP)	קוטב הדרומי השמיימי
קו מזונה החוצה את כדור השמים באמצעותו בין SCP ל NCP לשבו נראים שמיים וארץ נושקים/ נוגעים זה בזו (עגול שלם 360 מעלות), מקום שם נגמרה שדה ראייתו של הצופה	celestial Equator	קו המשווה השמיימי
רצועה/ חגורה המキיפה ודבוקה על הכדור ובה קבועים שנים עשר המזלות	ecliptic Zodiac belt	גלגל (חגורת) המזלות
המה קווים מקבילים (parallels) לקו המשווה, נמצאים צפונית לקו המשווה (בחצי הכדור הצפוני) או דרומית לקו המשווה (בחצי הכדור הדרומי) עד 90 מעלות מהמשווה	latitude	קווי רוחב
קו החוצה מ NCP ל SCP וחולף דרך נקודת גובה הראש (zenith)	Prime meridian	קו חצי היום
Degrees measured along CE 0= Aries 180=Libra טלה-Libra	right ascension	קווי אורך

Each star is X amount of degrees north or south of "CE",that is its Dec.	Declination
North celestial pole,always above your horizon the same amount of your geographic latitude,in NY its 40,Israel 32,London 50	NCP
Stars that have a high dec. , so that even at their lowest point ,they won't set beneath your horizon, in NY it's stars that are 40 or less away NCP,(e.g. dec>50),in general the higher the dec. the longer the star is above your local horizon,(this does not apply for someone on equ.)	Circumpolar stars
The stars or sun may be measured through Alt-Azimuth coordinates,(see picture)north point=0 ,east=90,south 180,west 270,,NE=45,SE=135,SW=225,NW=315	Azimuth
Amount of degrees above your local horizon, when the sun or star set their altitude=0 ,when it reaches the "prime meridian" the altitude is the highest,in NY alt of sun midday Sep 21& Mar 21 =50(alt of CE),Jun 21=50+23.5=73.5,Dec 21 =50-23.5=26.5	Altitude



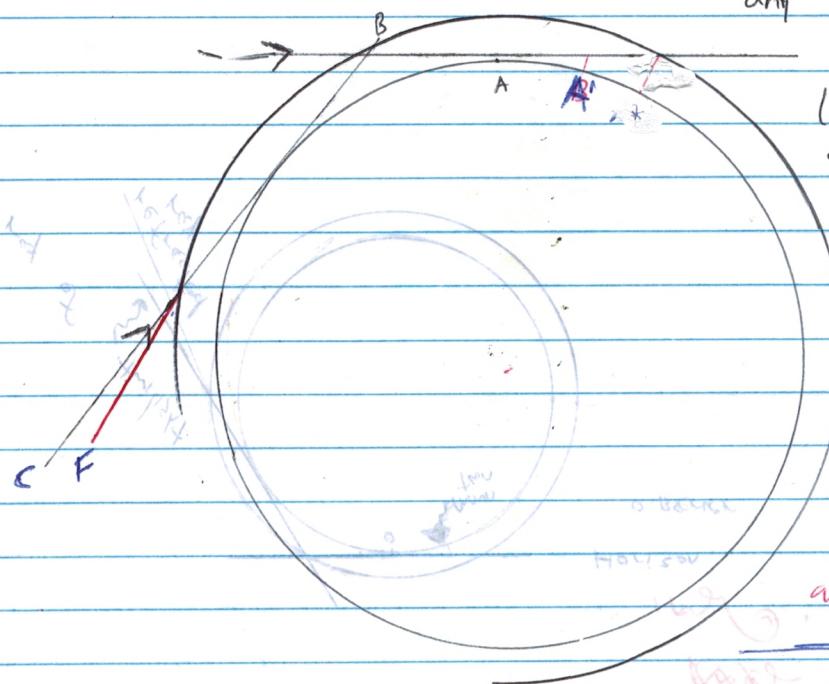
ציור 10. חישוב זמן עלות השחר על פי הרמבי"ם פירוש המשניות בדרכות א' א'.

7/3 27°

7/17 27°

4 C.C. 3 (60) 172

say on equator



When the ray of sun passes point A (a person standing on any point on earth) it is sunset.

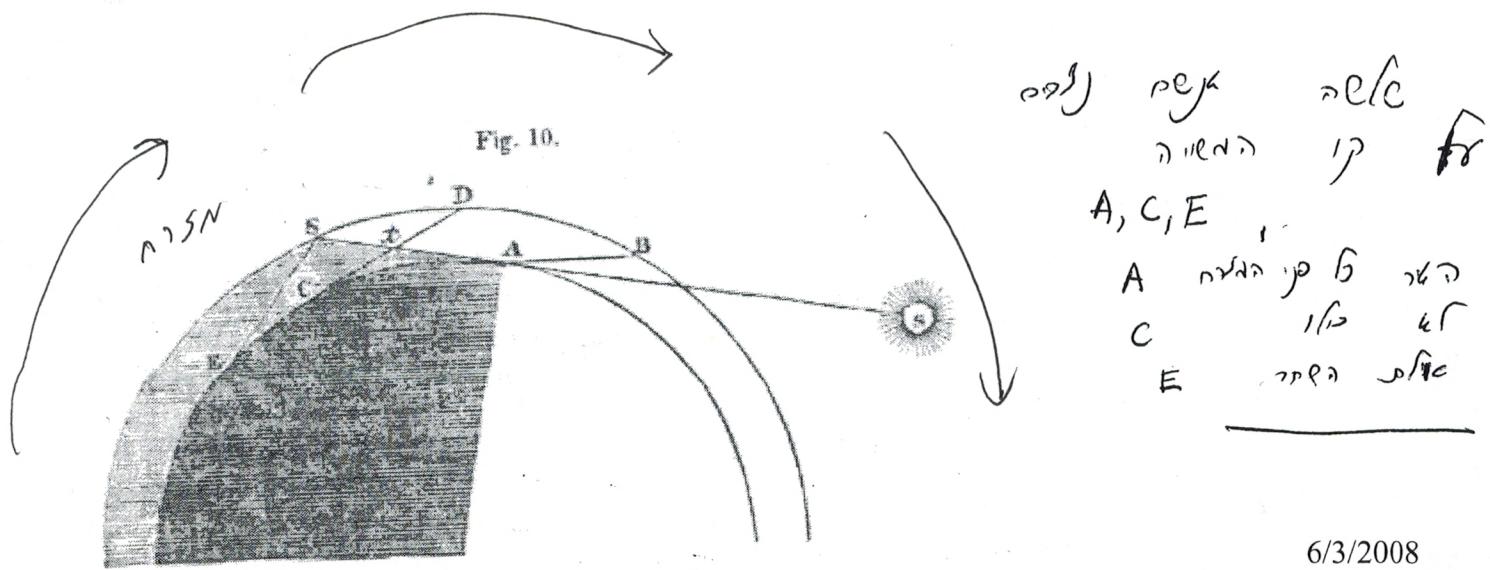
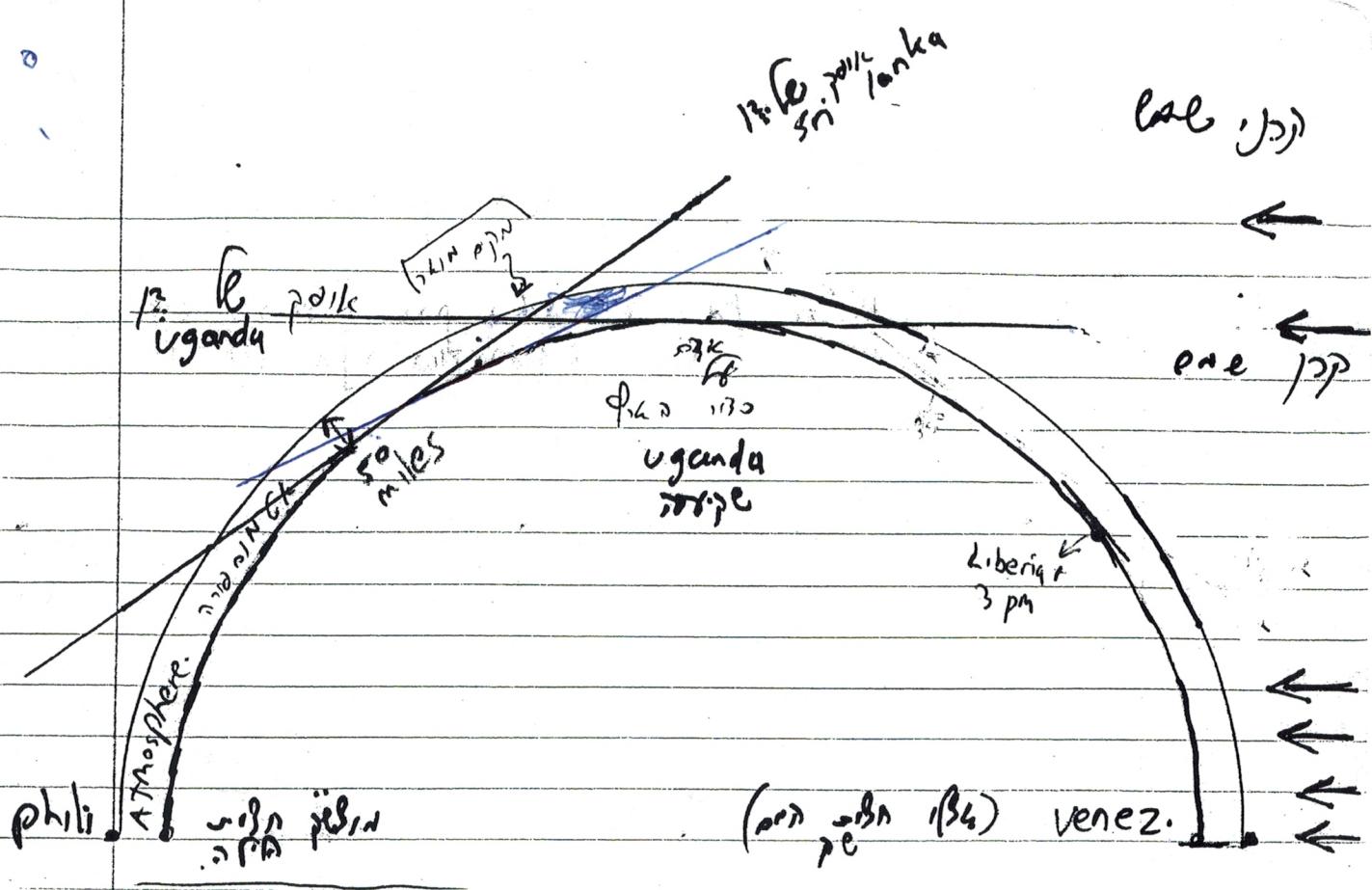
Later, the sun's rays travel through B it is the end of twilight or - 27°.

The ray F bends as it reaches the atmosphere (refraction)

mountain on point A

sees the same as A

all the three effects, altitude of observer, atmosphere, refraction lengthen the light of the sun at rising ~~at~~ setting, the same way.



והלוך הלילה נקרא סובב, על שאין הלווכו נראת לנו. והוא שאמיר הולך אל דרום וסובב אל צפון, ומערב ומזרח פעמי', בהלוך, פעמים בסובב, [זהות] שאמרו סובב הולך, אלו מורה ומערב פעמים מהלכתן פעמים מסובבון. אעפ"י שדברים אלו אין נאמרים כדיוק למגורי, וכמו שאמרו לעולם לא יראה חמה מקרן מזרחית צפונית לשקו בקרן מערבית צפונית, ולא מקרן מזרחית דרומית לשקו בקרן מערבית דרומית, שאלו כן היה בתחלת ההיקף של תמוז י"ח שעוט ליום, וש בליליה. וכן ההפק להפק. ואין הדבר כן. מכל מקום כך הדבר בקירוב, ר"ל בנטיה לרנות. עד שיבא הענין לט"ז שעוט ומהצאה היום, ומשנה ומהצאה הלילה, וכן בהפקה ההפק.

ל' ז' י' כ' 16/2

חמה יולטה זיוס לירוקוי . נִלְמַד יָדְעָנָה סֶלָּנִי וְצָנָצָל לְאֵלָהָה צָפָנוֹת וְכֵי יְוָמִי לְהַנְּקָדָה וְתוּמָה לְיִסְרָאֵל פִּילּוּטָה לְהַנְּקָדָה מְרִינָה :

ואם איןנו בקי באלו מרבע על פי התקופת ר"ל, על פי מה שראה בסבוב מהלך המשם. והוא שסבוב החמה לעולם הוא מזרח לדרום, ומדרום למערב. ובתקופת ניסן, חמה יוצאה בחזי מורה, ושוקעת בחזי מערב. ובתקופת חמו, שהוא היום הארוך עד

תכלית מה שאפשר לו, יוצאה בקרן מזרחית צפונית, ומלהכת מורה ומערב, ושוקעת בקרן מערבי צפוני. ומהרתו, היום מתCKER מעת, ואינה יוצאה מן הקרן. אלא (נמשכת) [נמשכת מן] הקרן לצד המורה מעת. וכן כשוקעת, אינה שוקעת בקרן למגורי, אלא לפנים מן הקרן מעת.

וכן בכל יום (על) [עד] שחזורת יצאת בתקופת תשרי בחזי המורה, ולשוקע בחזי המערב. ומתוך כך בשתי תקופות אלו הימים והלילה שוים. ומשם ואילך נמשכת ממוצע המורה ביציאתה לצד דרום, מעת, וכן בשקיעתה ממוצע המערב לצד דרום, עד שבתקופת טבת שהוא היום הקצר עד תכלית מה שאפשר לו, יוצאה בקרן מזרחי דרום, ושוקעת בקרן מערבי דרום. ונמצא לעולם הולך בדרום וסובב בצפון. והלוך היום נקרא הולך,

הסביר	לע"ז	לשח"ק
The angle of a celestial body (star,sun,moon),measured eastward ,towards the prime meridian (along circles parallel to celestial equator) view picture.	Hour angle:	
The angular measurement of celestial body ,along the horizon, point North being 0 and going around clockwise ,view picture	Azimuth:	חמה יוצאה ביום ארוך זה פני צפון (עירובין נ"ז)
An imaginary line ,starting at point North, passing through NCP ,continuing on zenith ,cutting through celestial equator and ending at point South. All celestial objects reaching that point are said to "culminate" -reaching their highest altitude, through their diurnal motion	Prime meridian:	קו חזי היום

מקרא - Legend

הסבר	לע"ז	לשון
כדור גודל מאד אשר בו תלויים כל גرمי השמיים. במרכזו תוך הכדור נמצא כדור העולם. כדור הרקיע נעה על ציריו ועושה היקף שלם כל 24 שעה בערך	celestial sphere	גלגלי (כדור) הרקיע
הנקודה הדמיונית הנמצאת על ציפת השמיים בבדיקה מעלה לראש המתבונן (דהיינו בכיוון הפוך למרכז כדור הארץ).	zenith	נקודות גובה הראש
מקום בכדור הרקיע על ראש הציר ושם מוקם הכוכב הצפוני שעומד על מקומו ללא תנועה	the north celestial pole (NCP)	קוטב הצפוני השמיימי
הקוטב הנגדי לצפון (180 מעלות בין קוטב לקוטב)	the south celestial pole (SCP)	קוטב הדרומי השמיימי
קו מודומה החוצה את כדור השמיים באמצעו בין NCP ל SCP. imaginary circle which separates the celestial sphere into two equal halves	celestial Equator	קו המשווה השמיימי
רצועה/ חגורה המקיפה ודבוקה על הכדור ובה קבועים שנים עשר המזלות	ecliptic Zodiac belt	גלגלי (חגורת) המזלות
הקו שבו נראים שמיים וארץ נושקים/ נוגעים זה בזו (עגול שלם 360 מעלות), מקום שם נגמרה שדה ראייתו של הצופה	horizon	אופק
המה קווים מקבילים (parallels) לקו המשווה, נמצאים צפונית לקו המשווה (בחצי הכדור הצפוני) או דרומית לקו המשווה (בחצי הכדור הדרומי) עד 90 מעלות מהמשווה	latitude	קווי רוחב
קו החוצה מ NCP ל SCP וחותף דרך נקודת גובה הראש (zenith)	Prime meridian	קו חצי היום
Degrees measured along CE 0= Aries 180=Libra- טלה- Libra	right ascension	קווי אורך
בא לציין מיקומו של עצם כמה מעלות הוא מוגבה מהאופק (למשל, ה zenith מוגבה 90 מעלות מהאופק Height, distance above the horizon.	altitude	גובה זווית

פרק ר' רבנו הוקן בפידורו

סדר הכנות שבת

מאות^ג) מאי צריך ליהיר בהדלקת נרות להדליק קורות שקיעה העדרה
דוחינו בעוד המשמש זורח בראשי האילנות בשודה בארץ המשיח שאין שם תר
במעיר או בראשי גנים הנגבאים עזיד ולא לעשות אה"כ שם מלאכה כלל כדי להוטך
מוחל על הקדר מעת כי אחר טילוק וביאת האור מראשי אילנות גנים הנגבאים
בכמו ד' חלקי שניות משעה (שקורין מינוטין) או יהיא שקיעה האמתית שהוא טילוק
וביאת האור מראשי הרים הנגבאים שבאי' ואו הוא תחולת זמן ביה"ש לר' יהודה
ברבריתא ופסקו בוגם הלכה כמותו בכוונת שבת להודר א לפ"י שהוא ספק של יהודה
באיסור כרת וסקילה חז' ולא כר' יוסי זאמר שתחולת זמן ביה"ש הוא בסוף ביה"ש
דר' יהודה שהוא בכדי חומש שעיה חז' חומש משעות השותות (שהן כ"ד במעל"ע חצ'
י"ח מינוטין) אחר השקעה האמיתית ביום השווים שהם ימי ניטן תשרי בא"י ואנו
הוא ודאי לילה לר' יהודה ומשן זמן שנמשך ביה"ש דר' יוסי והוא מועט מאד דוחינו
עריך ב' חלקי שניות משעה בלבד כי בשלוש שעיה משעות השותות אחר השקעה האמיתית
הוא ודאי לילא גם לר' יוסי בא"י ביום השווים (כמו"ש בסמ"ג בהל' תרומות) שאו הוא
זמן צאת ג' כוכבים בינוינו בא"י ביום אלו וגם בכל הזרף מעת והיו שזו
כשהודיע בטהרתו והארוי זו נראים איז' כוכבים בינוינו לוצי הראות מהאגונין
בקיאים בגודל גוף הכוכבים כולל ברקיע (וכמ"ש בתשוי' מהר"ם ב"ב בשם ר' יי')
ובוגדול אורם ויזועים שלאו ג' הנראים להם בינוינו בגוף ברקיע וגם באדם
(וכמ"ש הרמב"ם בפי המשנה) והם איהם נראים לעולם לפני השקעה האמיתית משא"כ
בנקולים מהם בגופם או באורם שנראים לעפעמים לפני השקעה האמיתית כשהארוי
וז' הקטנים מהם בגופם או באורם אין נראים עד לאחר זמן מה יותר משליש שעיה
אחר השקעה האמיתית ומה שנראים לעפעמים ככוכבים קטנים מאד מוקדם לשלייש שעיה
עינינו ונראים קטנים (come"sh בתשוי' ר' במד"ט ב"ב שם והנאה ב"י בז"ד סי'
רטיב וזלא כשי' שלא ע"ש רק ב"ב) ובמונינות אלו זמן צאת ג' כוכבים בינוינו
בימים הבאים וזה בכמו חז' שעיה בקידוב בלילה זה שוארוי זו וכן בכל הזרף מעת
ששימים בקידוב אחר השקעה הגראית בלילה עד חמישים מעת מותשי שמי' לה'ז' חלקי
(שבמרחxon של חדש החכמה פחת מעת על תשרי ובאחד חור ופחת מעת כבמראחxon
אחר השקעה הנראית ובסתה עודף מעת על תשרי וכרכ' בגמוא הלכה
ובבנין חור להיות בשוה עם תשרי ע' בס' אלילים בעין החותם) ופסקו בוגמו הלכה
כר' יוסי לחומרה כמו ביציאת שבת וק"ש של ערבית וכרכ' זה שמי' ודאי לילה
עד צאת הכוכבים הבינוינו בגודל גוףם ברקיע ובאורם ולפי שאין בקיאים
בhem לך צריך להחמיר בקץ לעניין ק"ש של ערבית עד שעיה שלימה אחר השקעה
ובמור"ש להוטך אה"כ מעט מחול על הקדר ושמי' קדרים ורבותה המכלה
מאד בנשים להדלק נר שבת אחר השקעה וגם באנשימים ע"ה וкли הדעת במלאות
אתירות צריך להודיעם שהוא איסור גמור של תורה ולהזכיר בדברים רכים וקשים
אורי ישמעו לו אבל אם יודע שלא ישמעו לו לא יוכיחם ולא יוזעם כלל וכל כי

^ג למן ע' [878] נרפטו העורות לסדר הכנות שבת מאת הרות' וכרי ראייה זיל נתן.

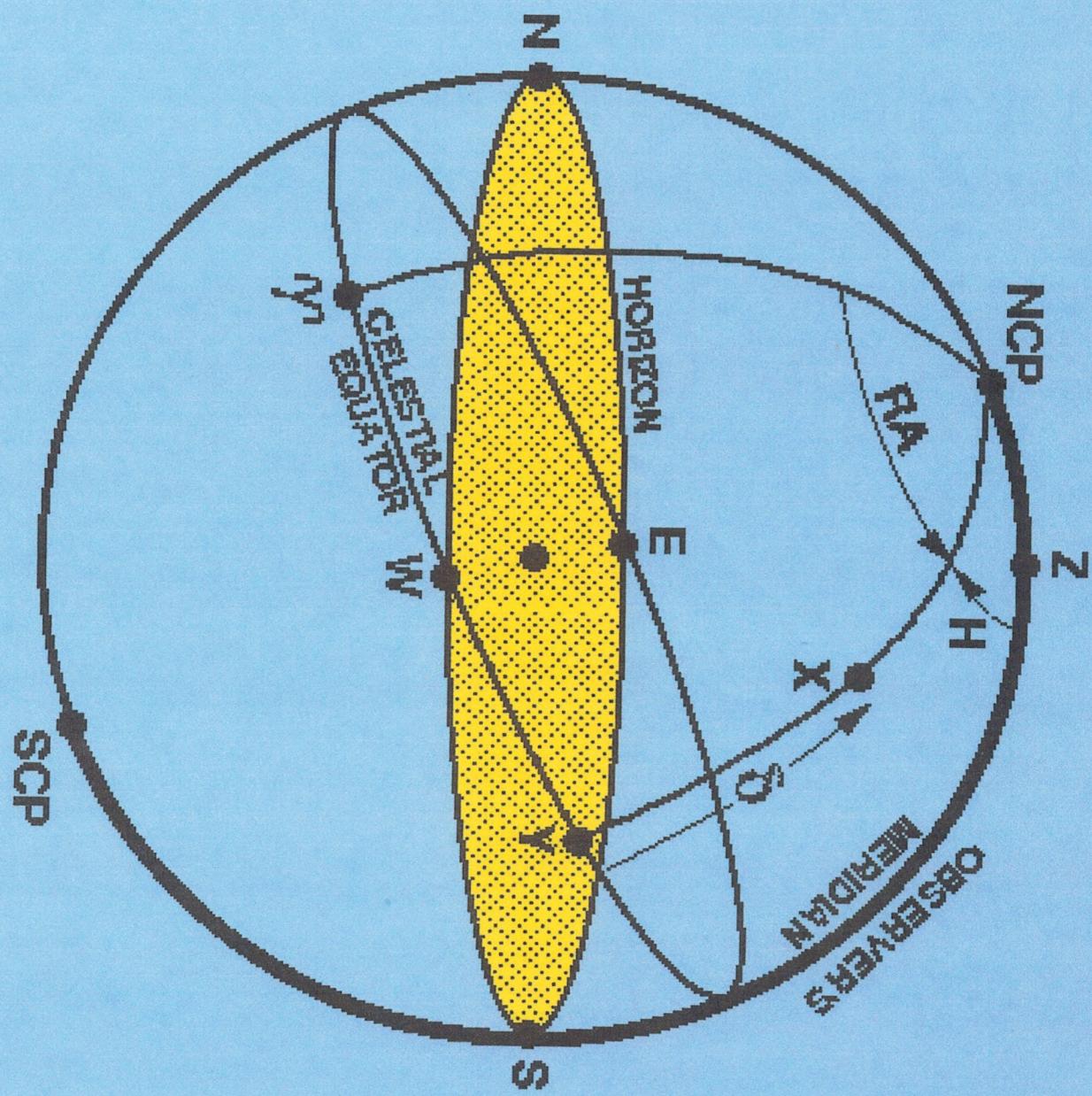
ספרית העומר

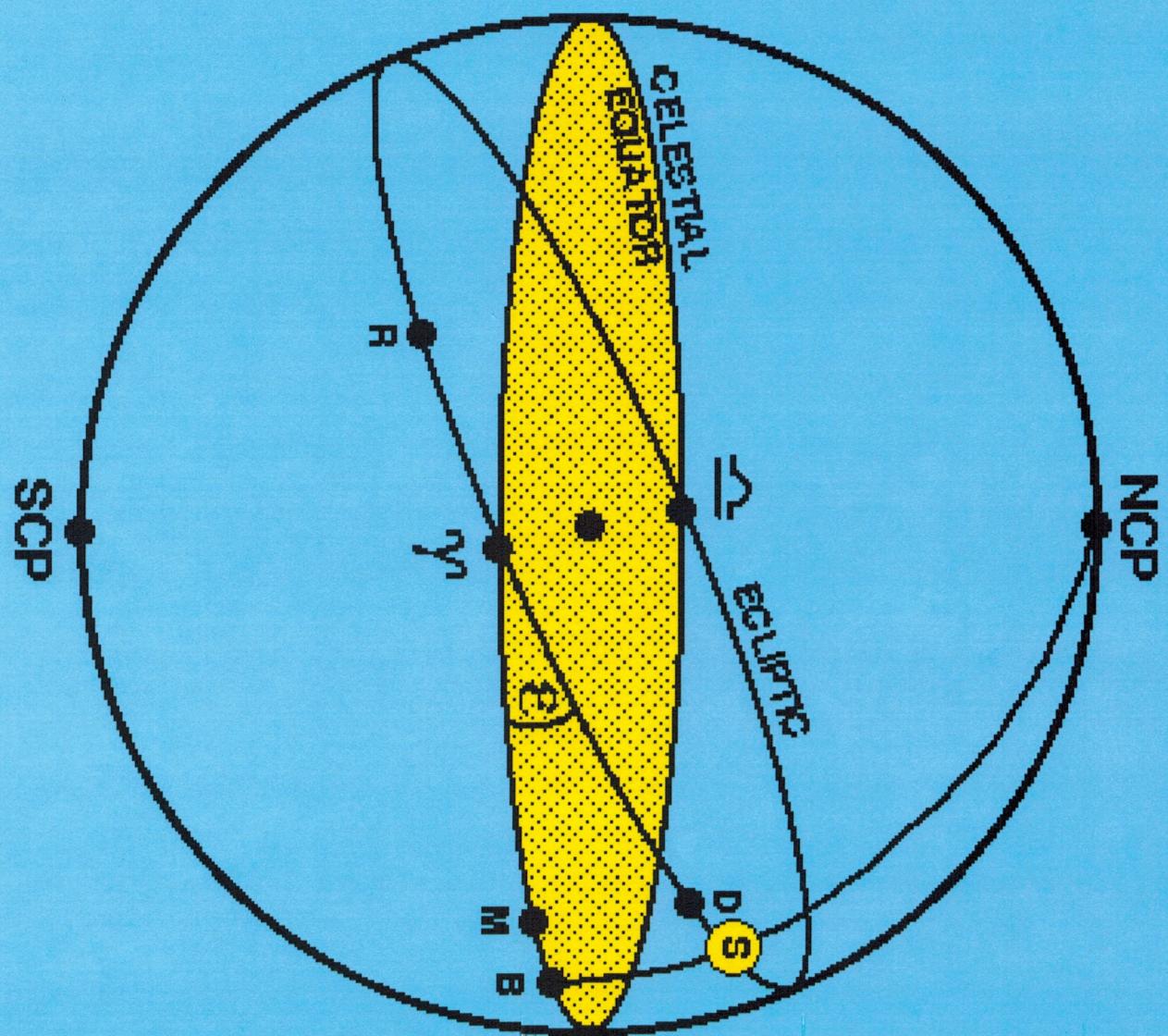
בליל שני של פסח מתחילה לספר ספרית העומר תיכי אחר תפלת ערבית^ה
יש מי שאומר^ו שהבא בסוד זה יש לספר אחר שגמר כל הסדר בח"ל והמק

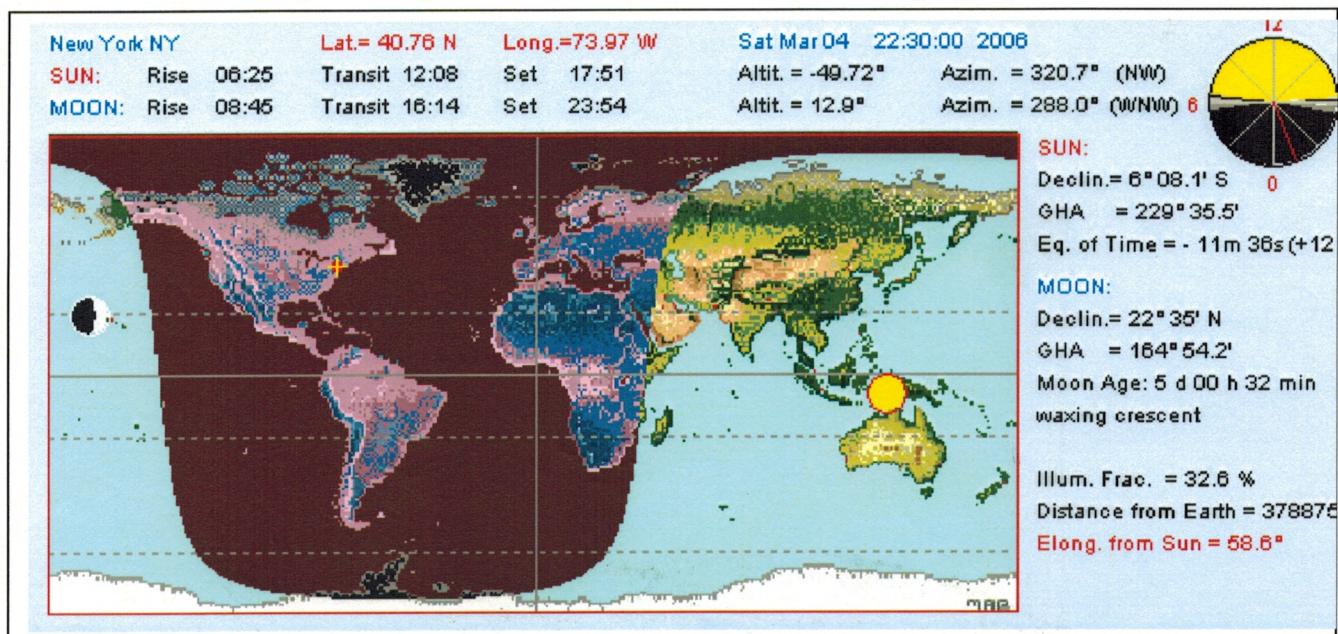
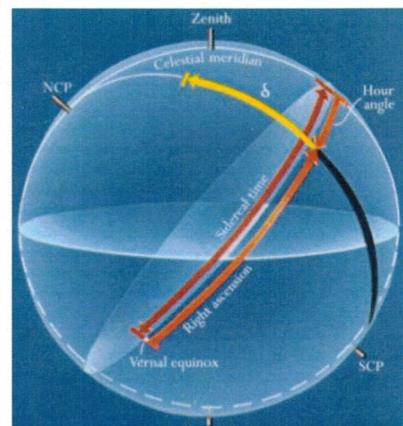
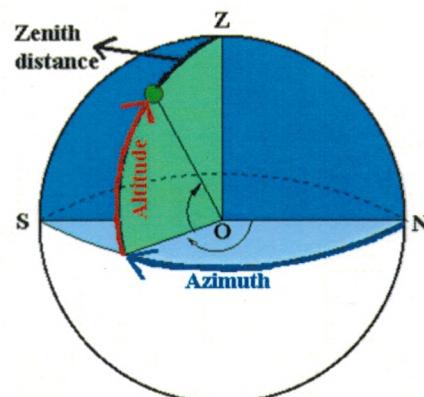
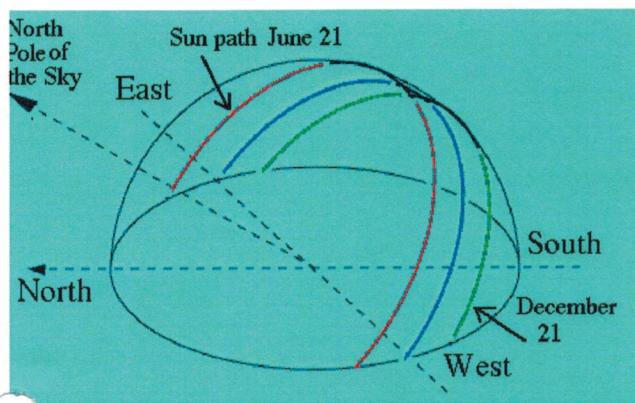
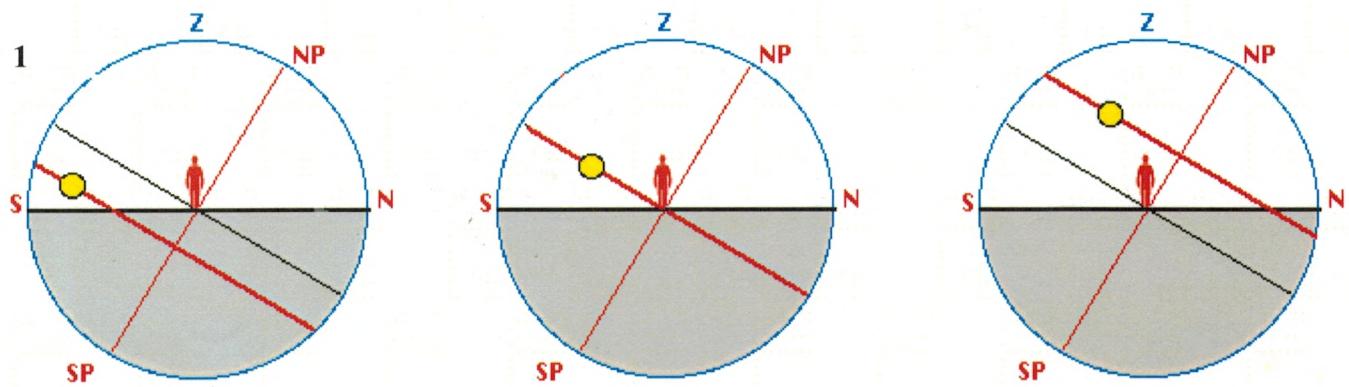
ונחרגמן

הו ט פ ו א

כבר ונספר מיד אחר התפללה מוקדם לברכה [דלאי הדין אסור לאכול עד שיטפור
ונט' גם דבר אל כבב או רוך הסדר קרוב הדבר שישכח מלנספור או שיטפור אחר החזות (ע"ב
ק"ה מסדר אדרמור בעל צ"ז ז"ל)]. אם שכח ולא ספר בלילה ספר בזitos בלא
בדקה בנדע חמן התחולת עמוד השער מהזי אירז ואילך במדיניות אלו האפוניות הואר
חנות הלילה, לכן אין לפסור אחר החזות אלא בלא ברכה חמן זה של ע"ה נמשך
כך עד י"ז בתמה ועד בכלל, וכך משגהע החזות ליל י"ז תמה אסור לאכול.







Location: w073 58° N40 39'

BROOKLYN NEW YORK
Eastern Standard Time

Astronomical Application
U. S. Naval Observatory
Washington, DC 20392-5420

Day	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
01	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
02	09:20	10:08	11:17	12:41	13:57	14:53	15:02	14:19	13:05	11:46	10:26	09:29
03	09:20	10:10	11:20	12:44	13:59	14:55	15:01	14:16	13:03	11:43	10:24	09:28
04	09:21	10:12	11:23	12:46	14:02	14:56	15:01	14:14	13:00	11:40	10:22	09:27
05	09:22	10:15	11:25	12:49	14:04	14:57	15:00	14:12	12:57	11:38	10:19	09:25
06	09:23	10:17	11:27	12:52	14:06	14:58	15:00	14:12	12:55	11:35	10:17	09:24
07	09:24	10:19	11:31	12:54	14:08	14:59	14:58	14:08	12:52	11:32	10:15	09:23
08	09:25	10:21	11:33	12:57	14:10	14:59	14:57	14:06	12:50	11:30	10:13	09:22
09	09:26	10:24	11:36	13:00	14:13	15:00	14:56	14:04	12:47	11:27	10:10	09:21
10	09:27	10:26	11:39	13:02	14:15	15:01	14:55	14:01	12:44	11:25	10:08	09:21
11	09:29	10:29	11:41	13:05	14:17	15:02	14:54	13:59	12:42	11:22	10:06	09:20
12	09:31	10:31	11:44	13:07	14:19	15:02	14:53	13:57	12:39	11:19	10:04	09:19
13	09:33	10:34	11:47	13:10	14:21	15:03	14:52	13:55	12:36	11:17	10:02	09:19
14	09:34	10:38	11:52	13:15	14:25	15:04	14:49	13:50	12:31	11:11	09:58	09:17
15	09:36	10:41	11:55	13:18	14:27	15:04	14:48	13:48	12:28	11:09	09:56	09:17
16	09:37	10:43	11:58	13:20	14:29	15:05	14:47	13:45	12:26	11:06	09:54	09:17
17	09:39	10:46	12:00	13:23	14:31	15:05	14:45	13:43	12:23	11:04	09:52	09:16
18	09:40	10:49	12:03	13:25	14:32	15:05	14:44	13:40	12:20	11:01	09:50	09:16
19	09:42	10:51	12:06	13:28	14:34	15:05	14:42	13:38	12:18	10:59	09:48	09:16
20	09:44	10:54	12:08	13:30	14:36	15:05	14:40	13:36	12:15	10:56	09:46	09:16
21	09:46	10:56	12:11	13:33	14:38	15:05	14:39	13:33	12:12	10:53	09:44	09:16
22	09:48	10:59	12:14	13:35	14:39	15:05	14:37	13:31	12:10	10:51	09:43	09:16
23	09:49	11:01	12:17	13:38	14:41	15:05	14:35	13:28	12:07	10:48	09:41	09:16
24	09:51	11:04	12:19	13:40	14:43	15:05	14:34	13:26	12:04	10:46	09:39	09:16
25	09:53	11:07	12:22	13:43	14:44	15:05	14:32	13:23	12:02	10:43	09:38	09:16
26	09:55	11:09	12:25	13:45	14:46	15:04	14:30	13:21	11:59	10:41	09:36	09:16
27	09:57	11:12	12:27	13:48	14:47	15:04	14:28	13:18	11:56	10:38	09:35	09:17
28	09:59	11:15	12:30	13:50	14:48	15:04	14:26	13:16	11:54	10:36	09:33	09:17
29	10:01	12:33	13:52	14:50	15:03	14:24	13:13	11:51	10:34	09:32	09:18	
30	10:04	12:35	13:55	14:51	15:03	14:23	13:10	11:48	10:31	09:30	09:18	
31				12:38	14:52	15:05	14:21	13:08	10:29	09:19		

Duration of Daylight for 2006

Location: W156° 47', N71° 17'

BARROW, ALAS
Alaska Standard Time

Astronomical Applications Dept
U. S. Naval Observatory
Washington, DC 20392-5420

Duration of Daylight for 2006

Day	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.
01	00:00	04:13	09:23	14:15	19:47	24:00	24:00	24:00	15:41	11:00	05:50	00:00
02	00:00	04:27	09:33	14:25	20:02	24:00	24:00	24:00	15:31	10:51	05:38	00:00
03	00:00	04:40	09:42	14:35	20:18	24:00	24:00	24:00	22:22	15:21	10:41	05:26
04	00:00	04:53	09:52	14:44	20:35	24:00	24:00	24:00	21:53	15:12	10:32	05:14
05	00:00	05:06	10:01	14:54	20:52	24:00	24:00	24:00	21:30	15:02	10:23	05:02
06	00:00	05:19	10:11	15:04	21:07	24:00	24:00	24:00	21:08	14:52	10:13	04:49
07	00:00	05:31	10:20	15:14	21:21	24:00	24:00	24:00	20:42	14:43	10:04	04:36
08	00:00	05:43	10:30	15:24	21:44	24:00	24:00	24:00	20:25	14:33	09:55	04:23
09	00:00	05:54	10:39	15:34	22:10	24:00	24:00	24:00	20:09	14:24	09:45	04:09
10	00:00	06:06	10:49	15:44	22:44	24:00	24:00	24:00	19:54	14:14	09:36	03:54
11	00:00	06:17	10:58	15:54	24:00	24:00	24:00	24:00	19:40	14:05	09:26	03:39
12	00:00	06:28	11:07	16:04	24:00	24:00	24:00	24:00	19:26	13:55	09:17	03:24
13	00:00	06:39	11:17	16:14	24:00	24:00	24:00	24:00	19:12	13:46	09:07	03:07
14	00:00	06:50	11:26	16:25	24:00	24:00	24:00	24:00	18:59	13:37	08:57	02:49
15	00:00	07:01	11:36	16:35	24:00	24:00	24:00	24:00	18:47	13:27	08:48	02:29
16	00:00	07:12	11:45	16:46	24:00	24:00	24:00	24:00	18:34	13:18	08:38	02:08
17	00:00	07:22	11:54	16:56	24:00	24:00	24:00	24:00	18:22	13:09	08:28	01:42
18	00:00	07:33	12:04	17:07	24:00	24:00	24:00	24:00	18:10	13:00	08:18	01:07
19	00:00	07:43	12:13	17:18	24:00	24:00	24:00	24:00	17:59	12:50	08:08	00:00
20	00:00	07:53	12:22	17:29	24:00	24:00	24:00	24:00	17:47	12:41	07:58	00:00
21	00:00	08:04	12:32	17:41	24:00	24:00	24:00	24:00	17:36	12:32	07:48	00:00
22	00:00	08:14	12:41	17:52	24:00	24:00	24:00	24:00	17:25	12:23	07:38	00:00
23	01:16	08:24	12:50	18:04	24:00	24:00	24:00	24:00	17:14	12:14	07:28	00:00
24	01:48	08:34	13:00	18:16	24:00	24:00	24:00	24:00	17:03	12:04	07:17	00:00
25	02:13	08:44	13:09	18:28	24:00	24:00	24:00	24:00	16:53	11:55	07:07	00:00
26	02:35	08:54	13:18	18:40	24:00	24:00	24:00	24:00	16:42	11:46	06:56	00:00
27	02:54	09:03	13:28	18:53	24:00	24:00	24:00	24:00	16:32	11:37	06:45	00:00
28	03:12	09:13	13:37	19:06	24:00	24:00	24:00	24:00	16:21	11:28	06:35	00:00
29	03:28	13:47	19:19	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	16:11	11:18	06:24	00:00
30	03:56	13:56	19:33	24:00	24:00	24:00	24:00	24:00	16:01	11:09	06:12	00:00
31	03:59			14:06					15:51		06:01	